

AO

McN
H\$
10/16/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Ryuusuke KANEDA, et al.

GAU: 2681

SERIAL NO: 09/862,439

EXAMINER:

FILED: May 23, 2001

FOR: WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS AND WIRELESS COMMUNICATION METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-153688	May 24, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

RECEIVED
SEP 26 2001
Technology Center 2600

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Joseph A. Scafetta Jr.
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)

09/862,439



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-153688

出 願 人

Applicant(s):

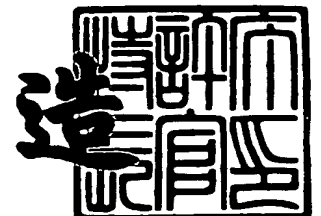
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

RECEIVED
SEP 26 2001
Technology Center 2600

2001年 6月 7日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3053557

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND12-0015

【提出日】 平成12年 5月24日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 金田 龍介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 萩原 誠嗣

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 鷹見 忠雄

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信装置及び無線通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線通信装置において、

該無線通信装置におけるマルチパスの状態を検出するマルチパス検出手段と、
該マルチパス検出手段で検出したマルチパス検出情報を通信相手の無線通信装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】 通信相手の無線通信装置から送信された情報であって、前記通信相手の無線通信装置におけるマルチパスの状態を示すマルチパス検出情報に基づき、通信相手の無線通信装置におけるマルチパス成分を打ち消す信号を生成するマルチパス成分打消信号生成手段と、

該マルチパス成分打消信号生成手段で生成した前記マルチパス成分を打ち消す信号を前記通信相手の無線通信装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の無線通信装置において、

前記マルチパス成分打消信号生成手段は、通信相手の無線通信装置におけるマルチパスの状態を示すマルチパス検出情報からマルチパス成分を生成するマルチパス成分生成手段と、

前記マルチパス成分生成手段で生成したマルチパス成分と送信基本波との間に起こる干渉波を検出する干渉波検出手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の無線通信装置において、

前記干渉波検出手段は、

前記マルチパス検出情報に基づき、通信相手の無線通信装置におけるマルチパス成分を生成するマルチパス成分生成手段と、

該マルチパス成分生成手段で生成されたマルチパス成分と送信基本波との合成波を濾波する濾波手段と、

前記濾波手段の出力と送信基本波とを比較することによって、通信相手の無線通信装置における干渉波信号を生成する干渉波信号生成手段とを有することを特

徴とする無線通信装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の無線通信装置において、
前記干渉波信号生成手段で生成された干渉波信号を逆相にする逆相手段と、
該逆相手段で逆相にされた干渉波信号を送信する送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 6】 請求項 2 ないし 5 いずれか一項記載の無線通信装置において、
干渉を受けないマルチパスの位置に、マルチパス成分打消信号又は干渉逆相波を打ち消すための干渉逆相波の逆相波を付加して送信することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 7】 通信相手の無線通信装置におけるマルチパス成分を打ち消す信号を送信信号と共に送信する無線通信方法。

【請求項 8】 請求項 7 記載の無線通信方法において、
前記マルチパス成分を打ち消す信号は、前記通信相手の無線通信装置におけるマルチパスに基づく干渉波信号を反転した信号であることを特徴とする無線通信方法。

【請求項 9】 第 1 の無線通信装置において、
該第 1 の無線通信装置におけるマルチパスの状態を検出する第 1 のステップと

該第 1 のステップで検出したマルチパス検出情報を第 2 の無線通信装置に送信する第 2 のステップと、

前記第 2 の無線通信装置において、

前記第 2 のステップで送信されたマルチパス検出情報を受信する第 3 のステップと、

該第 3 のステップで受信したマルチパス検出情報に基づき、第 1 の無線通信装置におけるマルチパス成分を打ち消す信号を生成する第 4 のステップと、

該第 4 のステップで生成したマルチパス成分を打ち消す信号を第 1 の無線通信装置に送信する第 5 のステップとを有することを特徴とする無線通信方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信装置及び無線通信方法に係り、特に、マルチパスによる干渉を緩和した無線通信装置及び無線通信方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

移動体通信方式の構成例を図 1 3 に示す。

【 0 0 0 3 】

図 1 3 は、複数の移動局 2 2 と地域毎に設置された基地局 2 3 とから構成されている。また、移動無線通信の電波を反射する障害物 2 4 が存在する。

【 0 0 0 4 】

この構成において、基地局 2 3 が、移動局 2 2 に向けて電波を放射すると、電波は、付近の障害物 2 4 で反射し、移動局 2 2 には、複数の経路（直接波 2 5 と反射波 2 6）を通過して到着する。これをマルチパスと言う。

【 0 0 0 5 】

この場合、移動局 2 2 においては、このマルチパスがアンテナに到着する際に、直接波 2 5 と反射波 2 6 が干渉し合う。その結果、直接波 2 5 と反射波 2 6 が逆相の場合は、信号が大きく減衰し、直接波 2 5 と反射波 2 6 が同相の場合は、信号が大きくなる。

【 0 0 0 6 】

移動局の受信波のレベルは、マルチパスによる干渉により、移動局の位置により大きく変動する。この干渉は、電波の波長毎に発生することが知られている。

そこで、干渉で生じる信号の減衰による信号伝送品質の劣化を低減し良好な受信状態を得るためために、アンテナ位置又は方向が異なるアンテナを複数設置して受信していた（スペースダイバーシチ）。

【 0 0 0 7 】

また、例えば、拡散符号を用いた通信の場合で、直接波と反射波とが完全に逆相ではなく、全てを打ち消しあっていない場合には、複数の受信回路を設けて受信し、直接波と反射波の位相を合わせて受信していた（RAKE受信）。

【 0 0 0 8 】

これを、図示すれば、図 1 3 の 2 つのマルチパス直接波 2 5、反射波 2 6 は、図 1 4 の直接波 2 7、反射波 2 8 のように時間軸上異なった位置で受信され。従って、直接波 2 7 と反射波 2 8 にそれぞれ適当な遅延を加えて合成することにより、複数のマルチパスを合成して受信することができる。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した方式では、アンテナが複数になるため、移動局のサイズを大きくなるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

また、マルチパスを受信しても、アンテナ上で生起する直接波と反射波の干渉作用及び復調時における受信した符号間干渉を避けることが困難であった。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、移動局のサイズを大きくせずに、マルチパスによる干渉を大きく減少させて、信号伝送品質を改善することを目的とするものである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本件発明は、以下の特徴を有する課題を解決するための手段を採用している。

【 0 0 1 3 】

請求項 1 に記載された発明は、無線通信装置において、該無線通信装置におけるマルチパスの状態を検出するマルチパス検出手段と、該マルチパス検出手段で検出したマルチパス検出情報を通信相手の無線通信装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

これにより、通信相手の無線通信装置は、マルチパス検出情報を送信した無線通信装置のマルチパスの状態を知り、マルチパス成分打消信号を、送信することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に記載された発明は、通信相手の無線通信装置から送信された情報であって、前記通信相手の無線通信装置におけるマルチパスの状態を示すマルチパス検出情報に基づき、通信相手の無線通信装置におけるマルチパス成分を打ち消す信号を生成するマルチパス成分打消信号生成手段と、該マルチパス成分打消信号生成手段で生成した前記マルチパス成分を打ち消す信号を前記通信相手の無線通信装置に送信する送信手段とを有することを特徴とする無線通信装置である。

これにより、マルチパス成分打消信号生成手段で生成したマルチパス成分を打ち消す信号を通信相手の無線通信装置に送信することで、通信相手の無線通信装置におけるマルチパスの影響を除去又は緩和することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載された発明は、請求項 2 記載の無線通信装置において、前記マルチパス成分打消信号生成手段は、通信相手の無線通信装置におけるマルチパスの状態を示すマルチパス検出情報からマルチパス成分を生成するマルチパス成分生成手段と、前記マルチパス成分生成手段で生成したマルチパス成分と送信基本波との間に起こる干渉波を検出する干渉波検出手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

これにより、マルチパス検出情報からマルチパス成分を生成するマルチパス成分生成手段と、マルチパス成分生成手段で検出したマルチパス成分と送信基本波との間に起こる干渉波を検出する干渉波検出手段とにより、マルチパス成分打消信号を生成することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に記載された発明は、請求項 3 記載の無線通信装置において、前記干渉波検出手段は、前記マルチパス検出情報に基づき、通信相手の無線通信装置におけるマルチパス成分を生成するマルチパス成分生成手段と、該マルチパス成分生成手段で生成されたマルチパス成分と送信基本波との合成波を濾波する濾波手段と、前記濾波手段の出力と送信基本波とを比較することによって、通信相手の無線通信装置における干渉波信号を生成する干渉波信号生成手段とを有すること

を特徴とする。

【 0 0 1 9 】

これにより、マルチパス検出情報からマルチパス成分を生成するマルチパス成分生成手段と、マルチパス成分生成手段で生成されたマルチパス成分と送信基本波との合成波を濾波する濾波手段と、濾波手段の出力と送信基本波とを比較することによって、通信相手の無線通信装置における干渉波信号を生成することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 に記載された発明は、請求項 4 記載の無線通信装置において、前記干渉波信号生成手段で生成された干渉波信号を逆相にする逆相手段と、該逆相手段で逆相にされた干渉波信号を送信する送信手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

これにより、逆相にされた干渉波信号を送信することで、通信相手の無線通信装置におけるマルチパスの影響を除去又は緩和することができる。

【 0 0 2 2 】

請求項 6 に記載された発明は、請求項 2 ないし 5 いずれか一項記載の無線通信装置において、干渉を受けないマルチパスの位置に、マルチパス成分打消信号又は干渉逆相波を打ち消すための干渉逆相波の逆相波を付加して送信することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

これにより、干渉を受けないマルチパスの位置に生じるマルチパス成分打消信号又は干渉逆相波を、打ち消すことができ、その結果、干渉を受けないマルチパス成分の減衰を防ぐことができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 7 に記載された発明は、通信相手の無線通信装置におけるマルチパス成分を打ち消す信号を送信信号と共に送信する無線通信方法である。

【 0 0 2 5 】

請求項 8 に記載された発明は、請求項 7 記載の無線通信方法において、前記マルチパス成分を打ち消す信号は、前記通信相手の無線通信装置におけるマルチパ

スに基づく干渉波信号を反転した信号であることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

請求項 9 に記載された発明は、該第 1 の無線通信装置におけるマルチパスの状態を検出する第 1 のステップと、該第 1 のステップで検出したマルチパス検出情報を第 2 の無線通信装置に送信する第 2 のステップと、前記第 2 の無線通信装置において、前記第 2 のステップで送信されたマルチパス検出情報を受信する第 3 のステップと、該第 3 のステップで受信したマルチパス検出情報に基づき、第 1 の無線通信装置におけるマルチパス成分を打ち消す信号を生成する第 4 のステップと、該第 4 のステップで生成したマルチパス成分を打ち消す信号を第 1 の無線通信装置に送信する第 5 のステップとを有することを特徴とする無線通信方法である。

【 0 0 2 7 】

請求項 7 ～ 9 によれば、移動局のサイズを大きくせずに、マルチパスによる干渉を大きく減少させて、信号伝送品質を改善することができる請求項 1 ～ 7 に記載された発明に適した無線通信方法を提供することができる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

(第 1 の実施の形態)

第 1 の実施の形態に係る無線通信装置は、例えば、図 1 に示すように構成される。

【 0 0 2 9 】

図 1 において、無線通信装置（例えば、移動局）は、無線部 1 とマルチパスを検出するマルチパス検出部 2 とを有している。

【 0 0 3 0 】

無線部 1 は、通信相手（例えば、無線基地局）から送信された電波を受信し、受信波 1 1 を、マルチパス検出部 2 に供給する。マルチパス検出部 2 は、無線部 1 より供給された受信信号より、マルチパスを検出し、検出したマルチパス検出情報 1 2 を無線部 1 に供給する。無線部 1 は、マルチパス検出部 2 より供給され

た、マルチパス検出情報を通信相手の無線通信装置に送信する。

【 0 0 3 1 】

なお、マルチパス検出部 2 で検出するマルチパスの検出情報 1 2 には、例えば、パスの相対遅延時間や、パスの相対レベル等が含まれる。

【 0 0 3 2 】

また、マルチパスの検出には、R A K E のパスサーチを用いて、パスの遅延時間とレベルを検出しても良い。

(第 2 の実施の形態)

第 2 の実施の形態に係る無線通信装置は、例えば、図 2 に示すように構成される。

【 0 0 3 3 】

図 2 において、無線通信装置（例えば、無線基地局）は、無線部 1 と、マルチパス成分打消信号生成回路部 3 とを有している。

【 0 0 3 4 】

無線部 1 は、通信相手（例えば、移動局）から送信されるマルチパス検出情報を 1 2 受信し、マルチパス検出情報 1 2 を、マルチパス成分打消信号生成回路部 3 に供給する。

【 0 0 3 5 】

マルチパス成分打消信号生成回路部 3 は、無線部 1 より供給されたマルチパス検出情報 1 2 から、マルチパス成分を打消するためのマルチパス成分打消信号 1 6 を生成して、無線部 1 へ供給する。無線部 1 は、マルチパス成分打消信号生成回路部 3 より供給されたマルチパス成分を打消するためのマルチパス成分打消信号を送信する。

【 0 0 3 6 】

このマルチパス成分打消信号は、マルチパス検出情報を送信した通信相手の無線通信装置に、送信波と共に送信される。

(干渉波の生成)

図 3 は、無線通信装置（例えば、無線基地局）における干渉波の生成を説明する図である。

【 0 0 3 7 】

図 3 には、送信波生成部 4 と、マルチパス生成部 5 と、合成部 6 と、比較部 7 が示されている。

【 0 0 3 8 】

送信波生成部 4 の出力である送信波 1 3 は、マルチパス生成部 5 と、比較部 7 と、合成部 6 とに供給されている。

【 0 0 3 9 】

マルチパス生成部 5 は、例えば、移動局で検出したマルチパス検出情報に基づいてマルチパス波 1 4 を生成して、合成部 6 にマルチパス波 1 4 を供給する。合成部 6 は、供給された送信波 1 3 とマルチパス波 1 4 とを合成して、送信波とマルチパスとの合成波 1 5 を比較部 7 へ供給する。ここで、マルチパスの合成波 1 5 は、移動局が受信しているマルチパスの状態を再現した状態の信号となる。比較部 7 は、供給された送信波 1 3 とマルチパスの合成波 1 5 とを比較し、干渉波を生成して、端子 3 0 に干渉波 1 8 を出力する

(第 4 の実施の形態)

第 4 の実施の形態に係る無線通信装置は、例えば、図 4 に示すように構成される。

【 0 0 4 0 】

図 4 において、無線通信装置（例えば、無線基地局）は、無線部 1 と、送信波生成部 4 と、マルチパス生成部 5 と、合成部 6 と、比較部 7 と、濾波部 8 と、逆相部 9 と、合成部 1 0 とを有している。

【 0 0 4 1 】

無線部 1 は、図 1 に示すような無線通信装置から受信したマルチパス検出情報 1 2 をマルチパス生成部 5 に供給する。送信波生成部 4 は、送信波 1 3 をマルチパス生成部 5 と、合成部 6 と、比較部 7 と、合成部 1 0 とに供給する。

【 0 0 4 2 】

マルチパス生成部 5 は、通信相手（例えば、移動局）から送信されるマルチパス検出情報に基づいてマルチパス波 1 4 を生成して、合成部 6 にマルチパス波 1 4 を供給する。

【 0 0 4 3 】

合成部 6 は、供給された送信波 1 3 とマルチパス波 1 4 とを合成して、送信波とマルチパスの合成波 1 5 を濾波部 8 に供給する。図 5 に、送信波 1 3 とマルチパス波 1 4 の合成波 1 5 を示す。

【 0 0 4 4 】

合成波のうち、図 6 に示すように、送信波 1 3 とマルチパス波 1 4 の重なった部分（斜線部）が干渉波 1 8 となる。なお、マルチパス波 1 4 は、送信波 1 3 に対して、遅延時間 a を有している。

【 0 0 4 5 】

濾波部 8 は、基本波の帯域のみ濾波して、濾波部 8 を通過した後の送信波＋マルチパス合成波 1 7 を、比較部 7 に供給する。図 7 に、濾波部 8 の特性 2 1 と濾波部の出力信号（送信波＋マルチパス合成波 1 7）を示す。なお、図 7 における濾波部 8 の特性 2 1 は、時間・周波数的に、特殊な濾波を行っているが、時間だけの濾波であっても良い。その場合では、完全な干渉波を得ることができないが、マルチパスによる干渉を緩和することは可能である。

【 0 0 4 6 】

比較部 7 は、濾波部 8 から供給された濾波部 8 を通過した後の送信波＋マルチパス合成波 1 7 と、送信波生成部 4 から供給された送信波 1 3 とを比較して、濾波部 8 を通過した後の送信波＋マルチパス合成波 1 7 から送信波 1 3 を減算し、干渉波 1 8 を生成して、逆相部 9 へ供給する。図 8 に比較部 7 で生成された干渉波 1 8 を示す。

【 0 0 4 7 】

逆相部 9 は、比較部 7 から供給された干渉波 1 8 を逆相にした干渉信号逆相波 1 9 を生成し、合成部 1 0 へ供給する。なお、干渉信号逆相波 1 9 と、濾波部 8 を通過した後の送信波＋マルチパス合成波 1 7 とが加算されると、送信波 1 3 が復元される。

【 0 0 4 8 】

合成部 1 0 は、逆相部 9 から供給された干渉信号逆相波 1 9 と送信波生成部 4 から供給された送信波 1 3 とを合成し、無線部 1 に干渉信号逆相波＋送信波 2 0

を供給する。図 9 に、合成部 1 0 で合成された干渉信号逆相波 + 送信波 2 0 を示す。無線部 1 は、干渉逆相波 + 送信波 2 0 を無線で送信する。

【 0 0 4 9 】

図 4 に示す無線通信装置（例えば、無線基地局）の無線部 1 が送信した干渉逆相波 + 送信波 2 0 を、例えば、通信相手の図 1 に示す無線通信装置（例えば、移動局）が受信する場合について説明する。

（図 1 に示す無線通信装置における処理）

①図 1 に示す無線通信装置は、マルチパス検出手段 2 で検出したマルチパス検出情報を通信相手の無線通信装置に送信する。

（図 4 に示す無線通信装置における処理）

②図 4 に示す無線通信装置は、図 1 に示す無線通信装置からの信号を受信する。受信した図 1 に示す無線通信装置におけるマルチパスの状態を示すマルチパス検出情報から生成したマルチパス成分をマルチパス成分部 5 で生成する。

【 0 0 5 0 】

③マルチパス成分生成部 5 で生成されたマルチパス成分と送信波生成部 4 で生成された送信基本波とを合成部 6 で合成する。

【 0 0 5 1 】

④合成部 6 で合成した信号を基本波の帯域のみ濾波する濾波部 8 で濾波する。

⑤濾波部 8 で濾波した信号と送信波生成部 4 で生成された送信波とを比較部 7 で比較して、図 1 に示す無線通信装置における干渉波信号を生成する。

【 0 0 5 2 】

⑥比較部 7 の出力である干渉波信号を逆相部 9 で位相反転する。

【 0 0 5 3 】

⑦干渉波信号生成部 4 で生成された送信波と逆相部 9 で逆相にされた干渉波信号とを合成部 1 0 で合成し、無線部 1 により図 1 に示す無線通信装置に送信する。

【 0 0 5 4 】

⑧図 1 に示す無線通信装置では、図 1 0 に示す信号を受信する。

【 0 0 5 5 】

図 1 0 の干渉波 1 8 と干渉信号逆相波 1 9 はお互いに打ち消し合い、図 1 1 に示すように、マルチパス干渉を除去した信号が復元され、良好な受信状態で受信することが可能である。

【 0 0 5 6 】

なお、マルチパス検出部 2 は、マルチパス検出部 2 内の R A K E にある濾波部 8 を通過させる前に、反射波 2 8 をマルチパス検出部内のパスサーチャーで検出し、マルチパス検出情報 1 2 を無線部 1 より送信し、図 4 の無線通信装置へフィードバックすることにより、マルチパス除去のクローズドループを行っても良い。

【 0 0 5 7 】

また、上記説明では、図 5 に示すような遅延時間 a のマルチパスの干渉波に対して、干渉逆相波を作成している。しかし、遅延時間 a 以外のマルチパスの干渉波に対しても、干渉逆相波を作成することにより、遅延時間 a 以外のマルチパスの干渉を防ぐことができる。

【 0 0 5 8 】

また、干渉を受けないマルチパスは、R A K E 受信されて受信信号の一部となる。そこで、干渉を受けないマルチパスに対して、干渉逆相波により、受信信号が減衰することを防ぐ必要がある。

【 0 0 5 9 】

そこで、図 1 2 に示すように、遅延時間 b の干渉を受けないマルチパスが存在する場合、相手無線通信装置からの、通知を受けて、遅延時間 b の位置に、干渉逆相波の影響を除去するために、干渉逆相波の逆相波を付加して送信する。

【 0 0 6 0 】

また、上記説明では、無線基地局が送信し、移動局が受信する例について説明したが、本件発明は移動局が送信し、無線基地局受信する場合でも適用できる。更に、無線基地局同士又は固定局同士の通信にも適用できる。

【 0 0 6 1 】

【発明の効果】

上述の如く、本発明によれば、無線通信装置より送信されたマルチパス検出情

報を受信して、送信信号と共にマルチパスの逆特性成分を送信することにより、マルチパスによる干渉を緩和することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示す図である。

【図 2】

第 2 の実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示す図である。

【図 3】

干渉波の生成を説明するための図である。

【図 4】

第 3 の実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示す図である。

【図 5】

マルチパスの遅延プロファイルを示す図である。

【図 6】

干渉波を示す図である。

【図 7】

濾波部の特性と濾波部の出力信号を示す図である。

【図 8】

比較部の出力信号を示す図である。

【図 9】

送信波に干渉逆相波を付加した信号を示す図である。

【図 10】

図 9 の信号を受信した移動局の受信位相信号を示す図である。

【図 11】

図 9 の信号を受信した移動局の受信信号を示す図である。

【図 12】

干渉逆相波の逆相波を説明するための図である。

【図 13】

移動体通信方式の構成例を示す図である。

【図 1 4】

移動体通信方式における移動局の受信状態を示す図である。

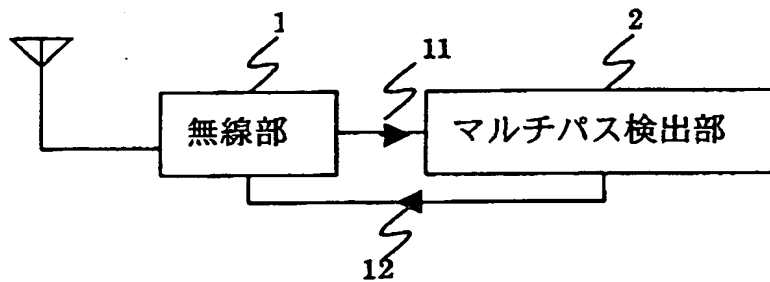
【符号の説明】

- 1 無線部
- 2 マルチパス検出部
- 3 マルチパス成分打消信号生成回路部
- 4 送信波生成部
- 5 マルチパス生成部
- 6、10 合成部
- 7 比較部
- 8 濾波部
- 9 逆相部
- 11 受信波
- 12 マルチパス検出情報
- 13 送信波
- 14 マルチパス波
- 15 送信波＋マルチパス合成波
- 16 マルチパス打消信号
- 17 濾波部を通過後の送信波＋マルチパス合成波
- 18 干渉波
- 19 干渉逆相波
- 20 干渉逆相波＋送信波
- 21 濾波部の特性
- 22 移動局
- 23 基地局
- 24 障害物
- 25、27 直接波
- 26、28 反射波

【書類名】 図面

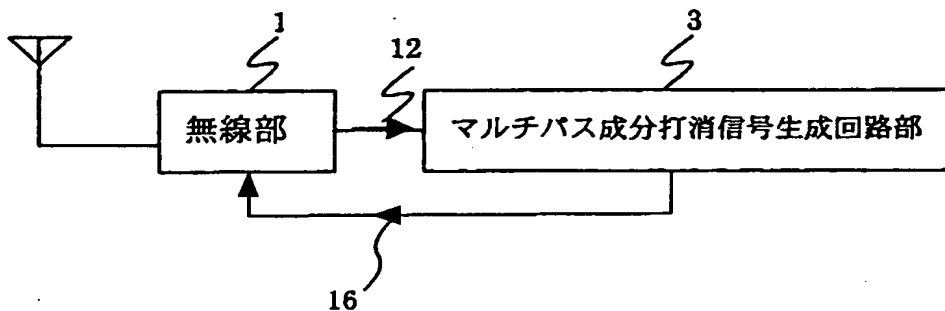
【図 1】

第 1 の実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示す図



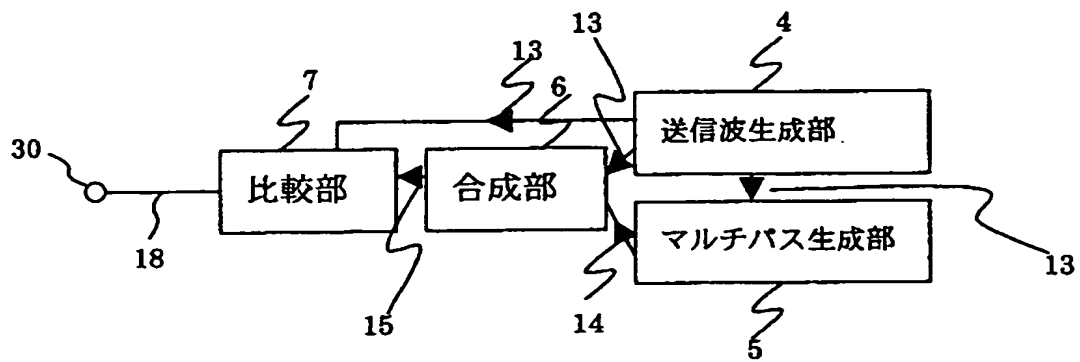
【図 2】

第 2 の実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示す図



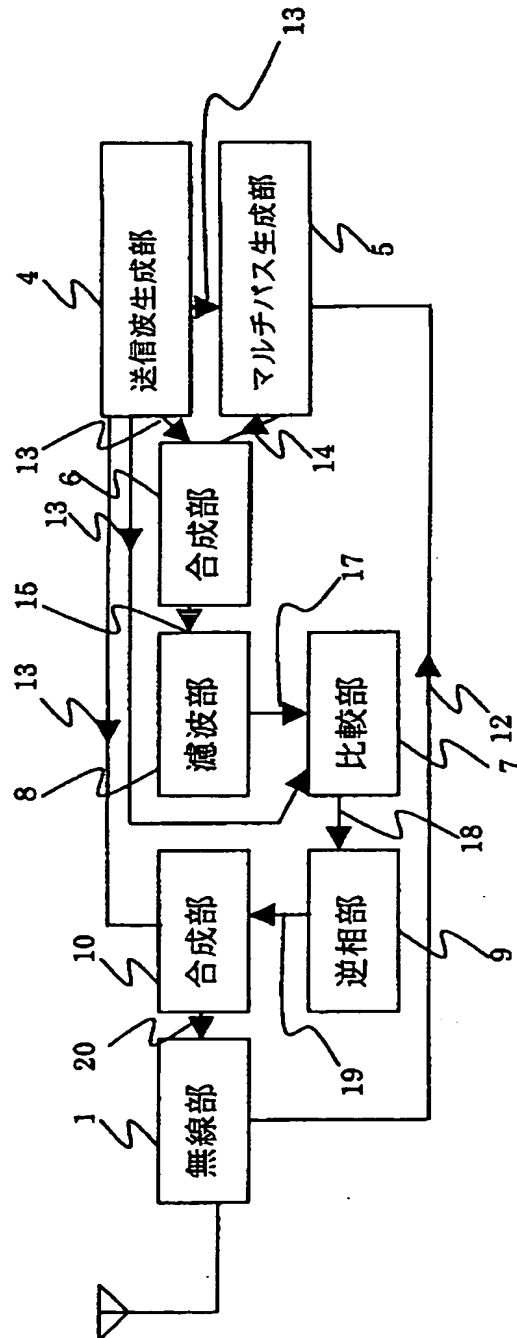
【図 3】

干渉波の生成を説明するための図



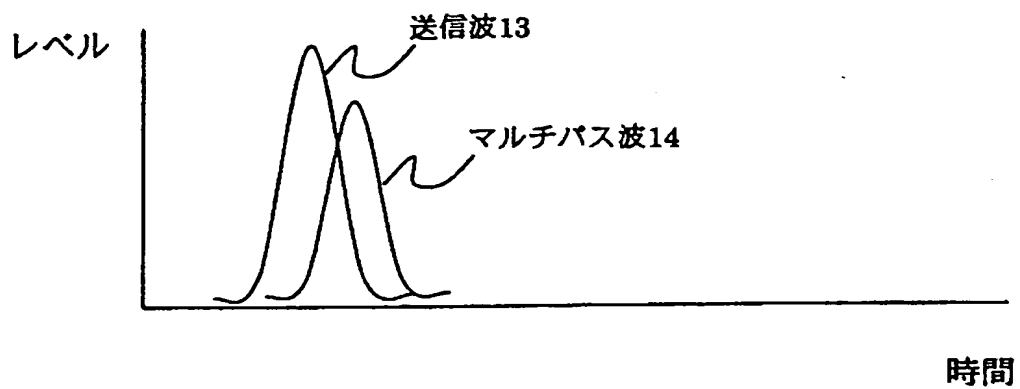
【図4】

第3の実施の形態に係る無線通信装置の構成例を示す図



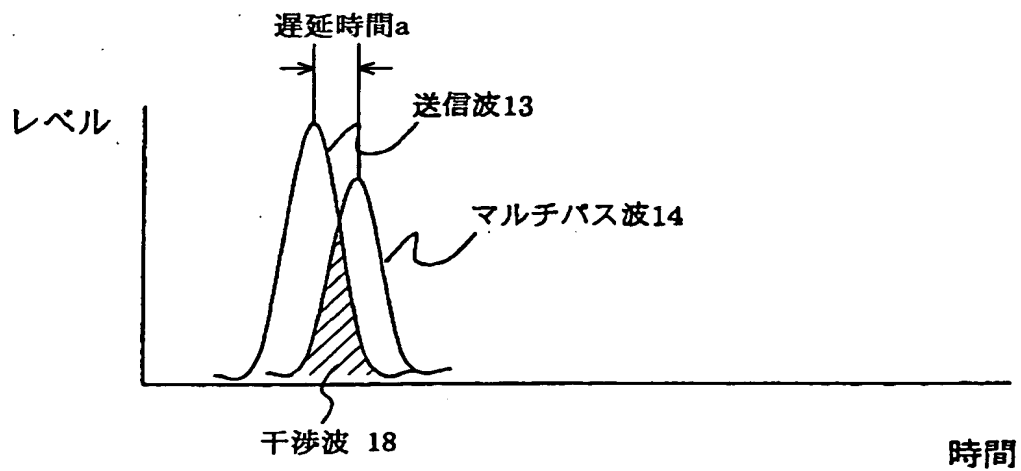
【図 5】

マルチパスの遅延プロファイルを示す図



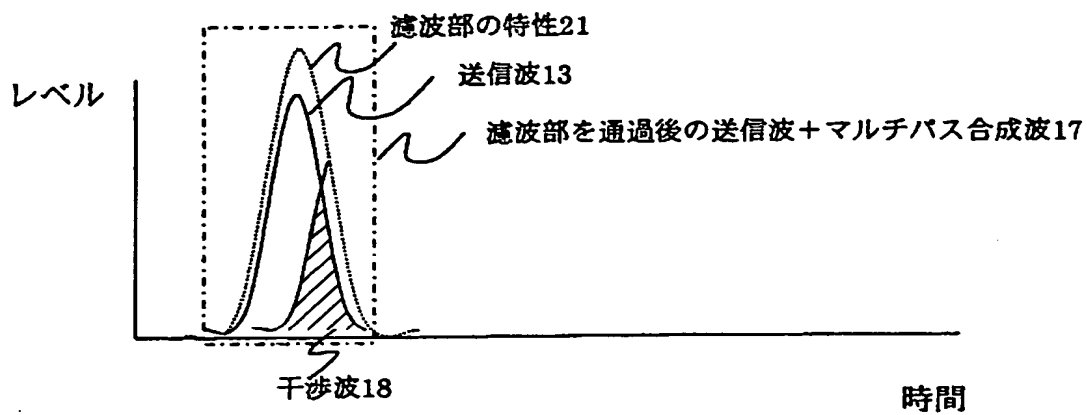
【図 6】

干渉波を示す図



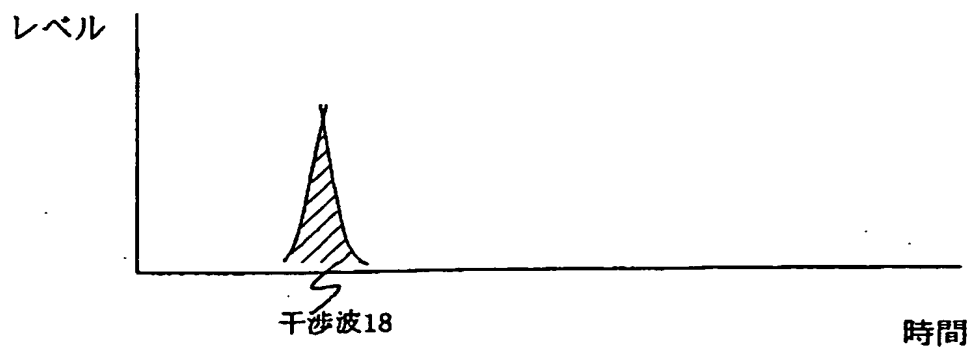
【図 7】

濾波部の特性と濾波部の出力信号を示す図



【図 8】

比較部の出力信号を示す図



【図 9】

送信波に干渉逆相波を付加した信号を示す図

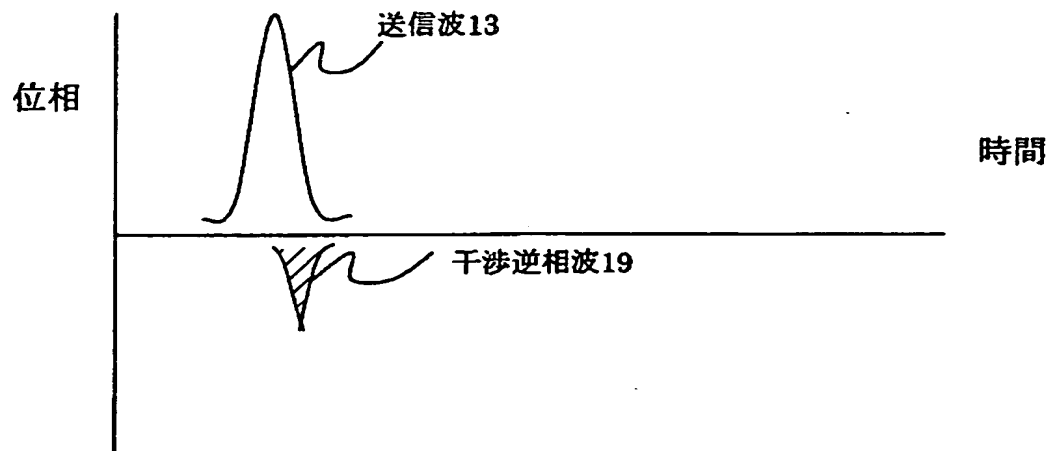
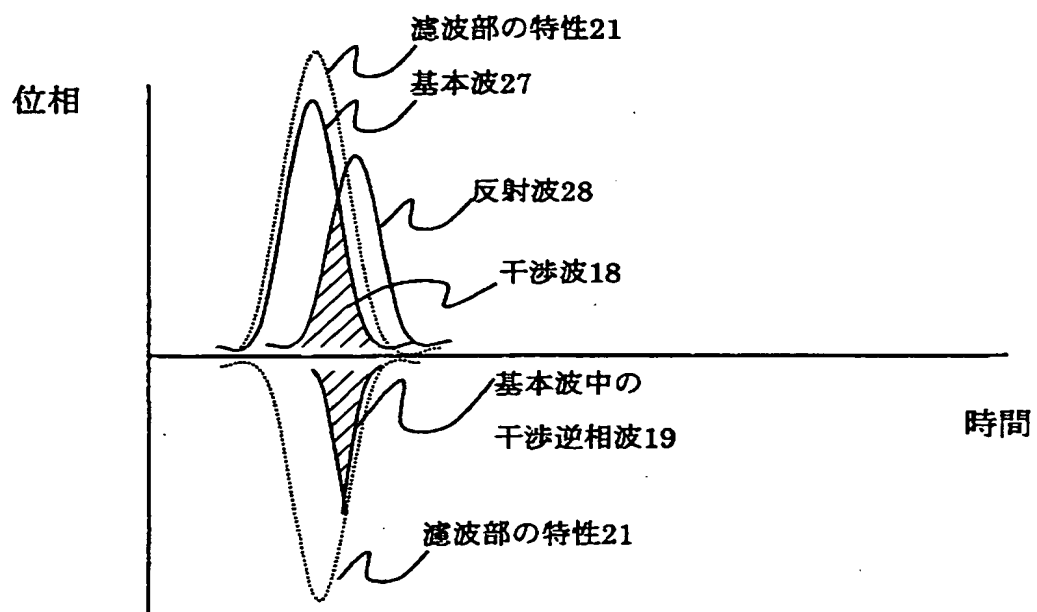
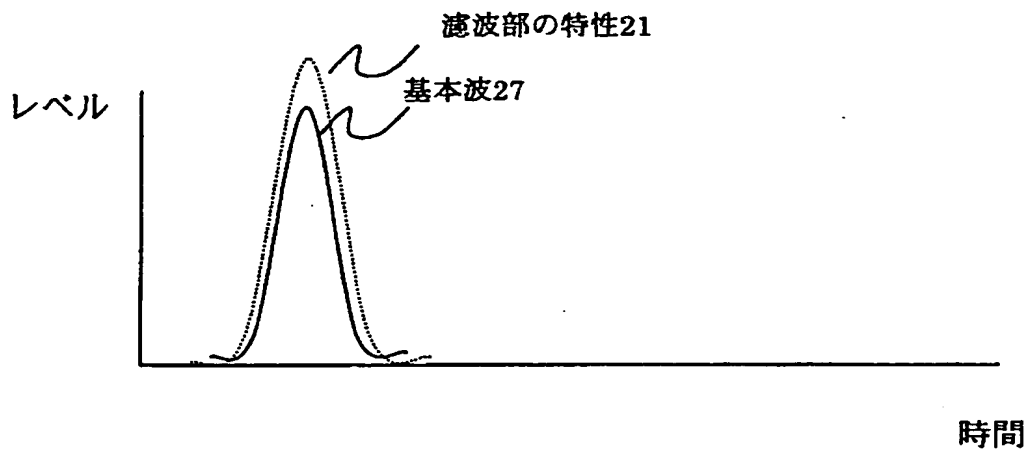


図9の信号を受信した移動局の受信位相信号を示す図



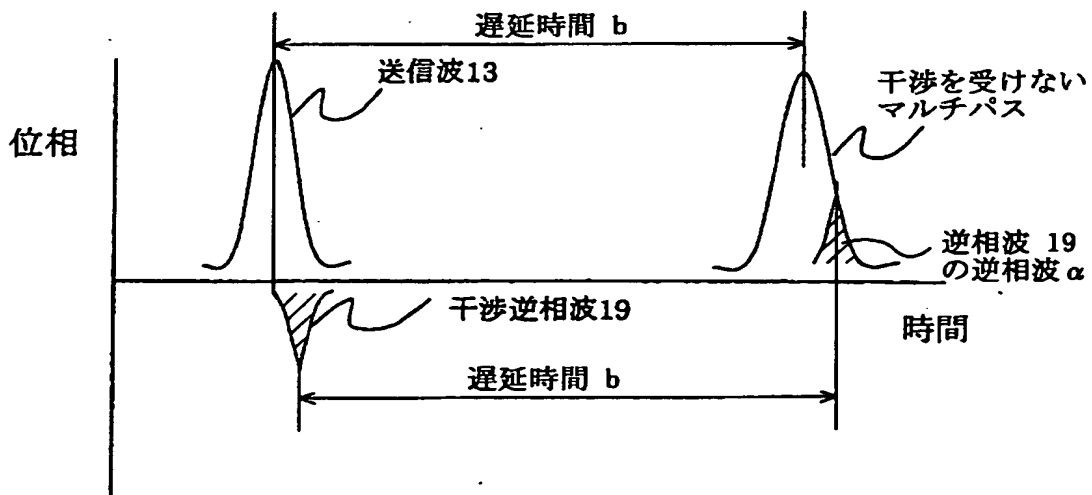
【図 1 1】

図 9 の信号を受信した移動局の受信信号を示す図



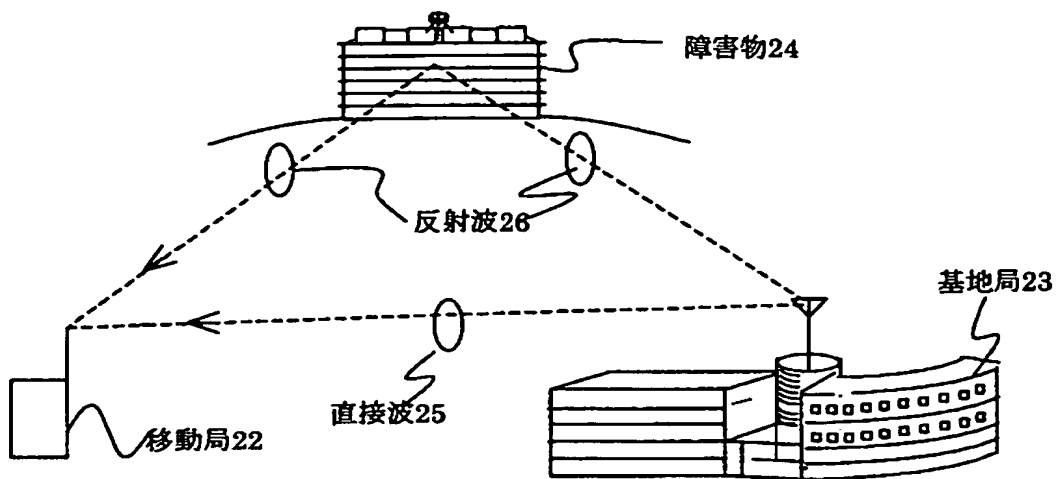
【図 1 2】

干渉逆相波の逆相波を説明するための図



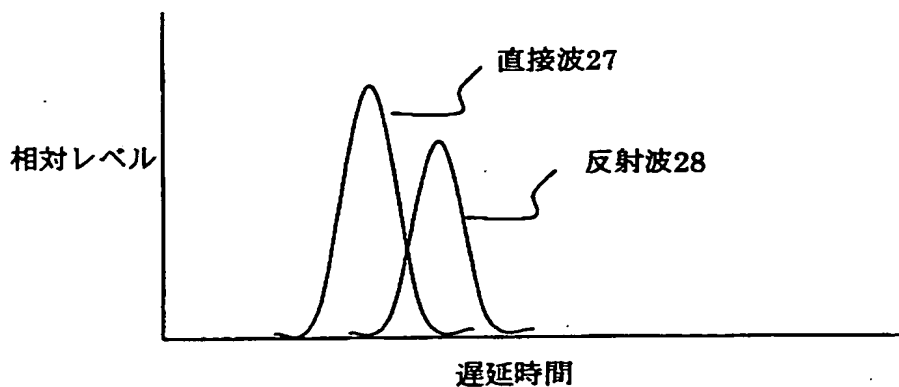
【図 1 3】

移動体通信方法の構成例を示す図



【図 1 4】

移動体通信方法における移動局の受信状態を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動局のサイズを大きくせずに、マルチパスによる干渉を大きく減少させて、信号伝送品質を改善することを目的とする。

【解決手段】 無線部 1 は、通信相手（例えば、移動局）から送信されるマルチパス検出情報を 1 2 受信し、マルチパス検出情報 1 2 を、マルチパス成分打消信号生成回路部 3 に供給する。

マルチパス成分打消信号生成回路部 3 は、無線部 1 より供給されたマルチパス検出情報 1 2 から、マルチパス成分を打消するためのマルチパス成分打消信号 1 6 を生成して、無線部 1 へ供給する。無線部 1 は、マルチパス成分打消信号生成回路部 3 より供給されたマルチパス成分を打消するためのマルチパス成分打消信号 1 6 を、送信波と共に送信する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 5 月 1 9 日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ